

Un fait digne de remarque, c'est que ces Jusquiames, qui offrent entre elles des affinités si évidentes, qu'on pourrait être tenté, à l'exemple de certains auteurs, de les réunir sous un seul nom spécifique, ont chacune une aire de dispersion assez nettement délimitée : l'*Hyoscyamus Datora* Forsk. est localisé dans la péninsule du Sinaï; l'*H. Falezlez* Coss. est propre à la région saharienne, et l'*H. insanus* Stocks n'a encore été trouvé que dans le Beloutchistan et l'Afghanistan.

M. Mangin fait à la Société la communication suivante :

SUR L'ORIGINE ET L'INSERTION DES RACINES ADVENTIVES
CHEZ LES MONOCOTYLÉDONES (1), par **L. MANGIN**.

La communication que j'ai l'honneur de présenter à la Société est un exposé des résultats de recherches que je compte publier prochainement sur l'origine et l'insertion des racines adventives chez les Monocotylédones et les modifications corrélatives dans la tige.

J'ai déjà indiqué quelques-uns des résultats sur lesquels s'appelle aujourd'hui l'attention de la Société dans une note insérée aux *Comptes rendus*.

Chez toutes les Monocotylédones, les racines adventives se développent aux dépens de l'assise périphérique du corps central de la tige, assise qui est la continuation du péricambium de la racine, comme l'atteste l'examen de plantules de germination.

Quand on observe le point végétatif au-dessous de la région où les feuilles sont développées à l'état de bourrelets, on voit, à la limite de l'écorce et du corps central déjà différenciés, une zone de tissu clair dont les cellules sont en voie de division.

Cette zone, dont l'origine et le rôle ont été très discutés jusqu'ici, représente le reste du méristème primitif qui, par suite de la marche inverse de la différenciation dans l'écorce et dans le corps central, persiste entre ces deux régions et leur sert de limite à ce moment. Cette zone est commune à l'écorce et au corps central; ses assises externes appartiennent au corps central.

Dans les axes végétatifs, c'est-à-dire dans les axes qui portent des feuilles et des racines adventives, les racines apparaissent, au moment où l'écorce et le corps central sont séparés par la zone de méristème primitif, sous la forme de mamelons cellulaires qui sont le siège de divisions actives.

L'étude de la formation de ces mamelons montre (*Convallaria*, *Ruscus*)

(1) *Comptes rendus*, 14 juin 1880.

que le cylindre central et le parenchyme cortical de la jeune racine se forment aux dépens de l'assise périphérique du corps central de la tige, tandis que la coiffe se forme aux dépens des assises corticales internes.

Dans ces jeunes racines déjà caractérisées par leurs divisions anatomiques, le système fasciculaire qui va bientôt se développer doit être mis en communication avec le tissu conducteur de la tige.

C'est alors qu'apparaissent deux dispositions anatomiques spéciales offrant entre elles quelques intermédiaires :

1° Le système fasciculaire qui unit les racines à la tige forme un réseau de faisceaux anastomosés enveloppant le corps central et s'appliquant aux faisceaux communs les plus extérieurs, sans jamais pénétrer dans celui-ci.

2° Le système fasciculaire qui unit les racines à la tige est constitué par des faisceaux qui pénètrent plus ou moins dans le corps central de la tige et, à une profondeur variable, s'appliquent aux faisceaux communs.

1° *Faisceaux d'union superficiels.*

Chez les Monocotylédones à croissance limitée en épaisseur, qui forment la majorité des plantes du groupe, on voit s'organiser aux dépens de l'assise périphérique du corps central de la tige, devenue assise génératrice, un méristème au sein duquel se forment les faisceaux libéro-ligneux qui doivent servir de trait d'union entre le système conducteur de la tige et celui des racines. Ces faisceaux immédiats, appliqués contre les terminaisons inférieures des faisceaux communs, s'appliquent d'une part, et par opposition simple, à ces derniers, et d'autre part avec les faisceaux des racines à la base de ces organes.

Ces faisceaux sont constitués à la partie externe par quelques cellules de liber et à leur partie interne par des vaisseaux généralement courts, rayés, réticulés, ponctués, jamais spiralés ni annelés. Ils sont de même nature que les éléments vasculaires des faisceaux communs qui ont été formés tardivement dans ceux-ci.

En outre ils sont anastomosés entre eux et forment un réseau à mailles plus ou moins larges, enveloppant comme d'un manteau le corps central de la tige sur une étendue variable. Ces faisceaux se développent en direction centripète, à partir du point où ils s'accolent aux faisceaux communs, vers le point où ils se continuent dans les racines avec les faisceaux de celles-ci.

Pendant que s'organisent, aux dépens du méristème issu de l'assise périphérique du cylindre central, les racines et le système conducteur qui unit ces organes à la tige, l'écorce achève de se différencier, et, après un cloisonnement plus ou moins actif de ses cellules, l'assise interne prend

des caractères particuliers, et constitue l'*endoderme*. Cet endoderme se présente le plus souvent avec les caractères qu'il revêt dans la racine, mais il peut aussi en offrir d'autres.

Ainsi, tandis que dans les racines le péricambium forme seulement les radicelles, l'assise périphérique, qui dans la tige continue le péricambium, devient génératrice et développe non seulement les racines adventives, mais encore un système particulier de faisceaux anastomosés établissant la continuité de tissu conducteur de la racine à la tige.

Je proposerai d'appeler *couche dictyogène* le méristème de l'assise périphérique évoluant comme assise génératrice, et *réseau radicifère* le réseau caractéristique qui revêt le corps central d'un grand nombre de Monocotylédones.

Ce réseau offre d'ailleurs des dispositions variables. Dans un grand nombre de rhizomes ou de tiges souterraines, il enveloppe complètement la tige dans toute sa longueur (*Hedychium, Musa, Acorus, Iris Pseudacorus, Sisyrinchium, Astelia, Ruscus, Triglochin*). D'autres fois, quoique étendu sur toute la longueur de la tige, il n'enveloppe celle-ci que sur une portion de sa circonférence, ordinairement à la face inférieure (dans *Iris florentina* et *variegata*, Monstérinées, *Æchmea*).

Chez un certain nombre de plantes, le réseau radicifère est interrompu et ne se rencontre qu'aux nœuds (*Convallaria, Smilax, Helcocharis, Philodendron, Calla*, Graminées, Commélynées, etc.).

Enfin le réseau est quelquefois localisé à la base des pousses annuelles, où il occupe une étendue assez grande (*Antholyza*), ou une faible étendue (*Crocus, Allium, Xiphicus*).

Son développement est assez inégal. Parmi les causes qui diminuent son importance, on peut signaler la vie aquatique et l'exiguïté du système conducteur des racines adventives (*Typha, Potamogeton, Helodea*).

Dans la majorité des Monocotylédones, la couche dictyogène ne conserve pas longtemps son activité, et l'apparition ainsi que la lignification des cellules de l'endoderme marquent la fin de cette activité.

Seules les racines formées à ses dépens passent fréquemment à l'état de vie ralentie, et achèvent leur évolution à une distance souvent assez grande du sommet, au voisinage duquel leur ébauche s'était constituée (*Bambusa, Spironema*, et autres Commélynées).

Chez les Monocotylédones à croissance ininterrompue en épaisseur, l'assise périphérique du corps central est l'assise génératrice du méristème secondaire, dont on connaît depuis longtemps l'existence, et les faisceaux formés au sein de ce méristème sans relations immédiates avec les feuilles servent d'insertion aux racines adventives qui se développent en nombre parfois considérable à la base de la tige (*Beaucarnea, Aloe, Agave, Fourcroya*, etc.). L'origine et les relations anatomiques des

faisceaux secondaires de ces plantes, identiques à l'origine et aux relations du réseau radicifère, permettent d'assimiler, aux points de vue physiologique et morphologique, les formations secondaires de ces Monocotylédones au réseau radicifère. L'assimilation est rendue plus frappante par l'étude des *Aloe*, chez lesquels le méristème secondaire ne conserve son activité que pendant un temps limité. En effet, quand toutes les racines ont été formées, ce méristème s'éteint, et, de même chez les Monocotylédones ordinaires, l'apparition de l'endoderme marque la fin de son activité.

Mais si, comme dans les *Aloe*, *Beaucarnea*, *Agave*, *Fourcroya*, les faisceaux secondaires ont surtout pour but d'établir les connexions vasculaires entre les racines et la tige, ces faisceaux jouent chez les *Dracæna*, *Cordyline* et *Yucca* un autre rôle : le rôle d'organes de soutien pour la tige. Là les faisceaux secondaires sont quelque chose de plus qu'un réseau radicifère.

2° *Les faisceaux d'union de la racine et de la tige pénètrent dans le corps central de cette dernière.*

Chez un certain nombre de Palmiers, ainsi que Mohl l'a montré depuis longtemps, et chez les Pandanées, les faisceaux qui unissent les racines adventives à la tige pénètrent de la base de celles-ci dans le cylindre central, et s'insinuent profondément pour s'accoler à des distances variables aux faisceaux communs.

Cette disposition coïncide avec l'existence d'une structure compliquée de la racine, dans laquelle le corps central renferme un grand nombre de faisceaux dissociés et isolés.

Les faisceaux se développent après la constitution de l'ébauche de la racine en direction centripète, par la transformation des cellules de parenchyme, intercalées entre les faisceaux, en cellules génératrices. On voit alors s'organiser des cordons de procambium qui s'appliquent aux faisceaux communs. La transformation de ces cordons en faisceaux libéro-ligneux s'effectue en direction centrifuge, car elle commence au point d'union avec les faisceaux communs pour s'avancer vers la base de la racine.

Cette disposition spéciale du système conducteur servant de lien entre la tige et les racines coïncide avec une réduction considérable du réseau radicifère. Mais on trouve (*Cyllanthis* et quelques Monstérinées) des intermédiaires entre la disposition anatomique caractéristique des Pandanées et les Monocotylédones ordinaires.

Les résultats qui précèdent ne concernent que les axes végétatifs, sou-

terrains ou aériens, développant des racines. Les axes reproducteurs, ou les axes aériens, qui supportent seulement les organes d'assimilation, ont une structure simple et constante indépendante des modifications de milieu. En effet, les assises extérieures du corps central ne deviennent jamais génératrices, et le plus souvent se lignifient en constituant une gaine prosenchymateuse qui englobe les faisceaux les plus extérieurs et constitue un organe de soutien. L'écorce, généralement peu développée, n'offre pas de cloisonnements tardifs, et il ne s'y développe jamais d'endoderme. Cette dernière formation est caractéristique des axes portant les racines.

M. Malinvaud dépose sur le bureau des échantillons d'une plante grasse envoyée à la Société par M. Tessier, ancien pharmacien militaire à Vernon (Eure), et qui, d'après la note jointe à l'envoi, peut rendre des services en arboriculture. Plantée en bordure auprès des arbres fruitiers, indépendamment de sa verdure persistante d'aspect agréable, elle a le double avantage d'y entretenir une certaine fraîcheur pendant les chaleurs de l'été, et surtout de former en toute saison une petite haie impénétrable aux fourmis, auxquelles le contact de cette plante paraît inspirer la plus vive répulsion. Cette Crassulacée étant traçante et ses radicelles ne pénétrant jamais profondément dans le sol, sa culture ne saurait être dans aucun cas préjudiciable aux arbres ou arbustes qu'elle avoisine. M. Tessier désirerait savoir le nom de cette plante, dans laquelle M. Malinvaud reconnaît le *Sedum oppositifolium* Sims. (*Crassula crenata* Desf., *Sedum dentatum* Hortulan.), espèce cultivée dans les jardins et originaire du Caucase.

M. Roze annonce à la Société qu'il a reçu récemment de M. Georges Poirault un échantillon desséché de Morille (*Morchella esculenta* Pers.) adhérent très fortement par l'extrémité basilaire de son stipe à un rhizome de Topinambour (*Helianthus tuberosus*). En mettant cet échantillon sous les yeux des membres présents à la séance, M. Roze fait connaître que cette Morille avait été communiquée à M. Poirault par M. de Larclause, directeur de la ferme-école de Montlouis (Vienne), lequel l'avait récoltée le 16 avril dernier, avec une centaine d'autres, dans un champ éloigné de tout arbre de plus de 100 mètres. Ce champ, qui dépend de la ferme-école, avait été ensemencé en Topinambours en 1878 et 1879 ; depuis, il avait été labouré une fois par an. Le sol en est, du reste, fort pauvre. Il est à noter toutefois qu'un certain nombre de Topinambours persistaient et s'y développaient chaque année, et qu'on y

avait recueilli 3 ou 4 Morilles en 1881. Or les 100 échantillons de *Morchella* (quelques-uns fort beaux, puisque leur capitule mesurait jusqu'à 6 et 7 centimètres de diamètre), récoltés avec soin par M. de Larclause dans ce champ, offraient tous une adhérence très manifeste avec des rhizomes de Topinambours, si manifeste même, que M. de Larclause n'hésite pas à les déclarer parasites de ces rhizomes. M. Roze ajoute que ce fait bien constaté pourrait être suivi de résultats utiles, s'il pouvait surtout être contrôlé par l'expérience, au moyen d'essais de culture raisonnée avec semis de spores du *Morchella* non seulement sur les Topinambours, mais sur les plantes à rhizome autres que cette espèce.

M. Malinvaud donne lecture de la note suivante :

NOTE SUR LE *BARBULA SINUOSA* Wils., par **M. J. CARDOT.**

Ayant découvert tout récemment, dans les environs de Stenay, sur des pierres calcaires ombragées, au bord d'un bois, une Mousse qui me parut être le *Barbula sinuosa* (*Dicranella* Wils., *Didymodon*, Schimp.), j'en adressai quelques échantillons à MM. Boulay et Gravet, qui voulurent bien vérifier et confirmer ma détermination.

Le *Barbula sinuosa* n'avait pas encore été signalé en France. Découvert d'abord en Angleterre, où il est indiqué dans de nombreuses localités, il fut ensuite retrouvé en Belgique, dans les provinces de Namur et de Luxembourg, par M. G. Gravet ; en Allemagne, M. Geheeb l'a récolté dans les monts Rhön ; il paraît qu'on l'a trouvé aussi dans la Lorraine annexée, à Bionville. Il est fort probable qu'il existe en France dans une foule de localités, où il est jusqu'à présent inaperçu, à cause de sa grande ressemblance avec le *Barbula cylindrica*. J'ai reconnu déjà cette dernière espèce qui m'a été envoyée de l'arrondissement de Gannat (Allier) par M. l'abbé Berthoumieu.

Il est bon de dire que la valeur spécifique du *Barbula sinuosa*, connu seulement à l'état stérile, est mise en doute par des bryologues du plus grand mérite. Cette plante ne diffère en effet du *B. cylindrica* Schimp. que par des caractères qui sont, il est vrai, assez importants au premier abord, mais qu'un examen plus attentif fait paraître beaucoup moins concluants. Dans le *Barbula cylindrica*, les feuilles sont entières, solides ; dans le *B. sinuosa*, la plupart sont au contraire très sinueuses et denticulées vers le sommet, et il arrive fréquemment qu'elles se brisent entre deux sinus opposés. Mais, si l'on examine un grand nombre de feuilles, on finit toujours par en trouver quelques-unes qui sont très peu sinueuses, d'autres même dont les bords sont tout à fait droits et entiers, et qui se terminent